# GHP™ Reactor SmartPump

# Instruções de instalação

## Informações importantes sobre segurança

**⚠ ATENÇÃO**

Consulte o guia *Informações importantes sobre segurança e sobre o produto* na caixa do produto para obter mais detalhes sobre avisos e outras informações importantes.

Você é responsável pela operação prudente e segura da sua embarcação. O piloto automático é uma ferramenta que aprimora as capacidades de funcionamento do seu barco. Não o isenta da responsabilidade de usar o seu barco de forma segura. Evite perigos na navegação e nunca deixe o leme sem supervisão.

Esteja sempre preparado para recuperar o controle manual de sua embarcação.

Aprenda a operar o piloto automático em mar aberto e sem perigos.

Tenha cuidado ao operar o piloto automático próximo a perigos na água, como cais, estacas e outras embarcações.

**⚠ CUIDADO**

Quando em uso, esteja atento ao motor quente e aos componentes do solenoide e ao risco de apanhamento das peças móveis.

A falha ao instalar e manter este equipamento de acordo com essas instruções pode resultar em danos ou ferimentos.

***AVISO***

Para evitar danos ao seu barco, o sistema de piloto automático deve ser instalado por um instalador marítimo qualificado. É necessário ter conhecimento específico dos componentes de direção hidráulica, bem como de sistemas elétricos marítimos, para efetuar uma instalação adequada.

## Preparar para instalar

O sistema do piloto automático consiste em vários componentes. Familiarize-se com todas as considerações de montagem e conexão dos componentes antes de começar a instalação. Você deve saber como os componentes funcionam juntos para planejar corretamente a instalação no barco.

Você pode consultar os diagramas de layout (Layout de alimentação e dados) para ajudar a entender as considerações de montagem e conexão.

Você deve posicionar todos os componentes do barco conforme planeja a instalação para se certificar de que os cabos chegarão a cada componente. Se necessário, cabos de extensão (vendidos separadamente) para vários componentes são disponibilizados no seu Garmin® revendedor ou no site www.garmin.com.

Você deve registrar o número de série de cada componente para fins de registro e de garantia.

### Ferramentas necessárias

- Óculos de segurança
- Furadeira e brocas
- Chaves
- Serra-copo de 90 mm (3,5 pol.) ou uma ferramenta de corte giratória
- Alicate para desencapar fios
- Chaves Phillips e chaves de fendas
- Prendedores de cabo
- Conectores de fio à prova d'água (conectores wire nut) ou tubo de isolamento termoretrátil e uma pistola de calor
- Vedador de uso marítimo
- Spray inibidor de corrosão marítima
- Bússola portátil (para testar se há interferência eletromagnética)
- Mangueira hidráulica com conexões crimpadas a máquina ou substituíveis em campo que tenham uma classificação mínima de 1000 lbf/in$^2$.
- Conexões em T hidráulicas
- Válvulas de bloqueio hidráulicas em linha
- Fluido hidráulico
- Vedador de roscas
- Equipamento de drenagem hidráulica
- Lubrificante antiengripamento (opcional)

**OBSERVAÇÃO:** parafusos de montagem são fornecidos para os principais componentes do sistema de piloto automático. Se os parafusos fornecidos não forem adequados para a superfície de montagem, você deve fornecer os tipos corretos de parafusos.

### Considerações sobre a montagem e conexão

Os componentes do piloto automático são conectados entre si e à energia com o uso dos cabos incluídos. Certifique-se de que os cabos corretos cheguem a cada componente e que cada componente esteja em um local aceitável antes de montar ou conectar qualquer componente.

#### *Considerações sobre a montagem do controle do timão*

***AVISO***

Este dispositivo deve ser montado em um local não exposto a temperaturas ou condições extremas. A faixa de temperatura para este dispositivo está listada nas especificações do produto. A exposição prolongada a temperaturas acima da faixa especificada, em condições de armazenamento ou funcionamento, poderá causar falhas no dispositivo. Danos causados por temperaturas extremas ou consequências relacionadas não são cobertos pela garantia.

A superfície de montagem deve ficar nivelada para evitar danos ao dispositivo quando ele for montado.

Com o hardware e o modelo incluídos, é possível montar o dispositivo no painel. Se desejar montar o dispositivo usando um método alternativo, onde fique no mesmo plano do painel, você deve comprar um kit de montagem plana (instalação profissional recomendada) do seu revendedor Garmin.

Ao selecionar um local de montagem, observe estas considerações.

- O local da montagem deve estar na direção dos olhos, ou abaixo, para oferecer visualização ideal durante a operação da embarcação.

- O local de montagem deve permitir o fácil acesso às teclas no dispositivo.
- A superfície de montagem deve ser forte o suficiente para suportar o peso do dispositivo e protegê-lo de vibração excessiva ou choque.
- Para evitar interferência com uma bússola magnética, o dispositivo não deve ser instalado mais próximo do que o valor de distância de segurança de uma bússola, relacionado nas especificações do produto.
- A área atrás da superfície de montagem deve dar espaço para a passagem e conexão dos cabos.

#### *Considerações sobre a conexão do controle do timão*

- O controle do timão deve estar conectado à rede NMEA 2000®.
- Dispositivos NMEA® 0183 opcionais, como sensores de vento, sensores de velocidade da água ou dispositivos de GPS podem ser conectados ao controle do timão com o uso de um cabo de dados (Considerações sobre conexão do NMEA 0183).

#### *Considerações sobre a montagem e conexão da CCU*

- A CCU é o sensor principal do sistema de piloto automático da série GHP Reactor SmartPump. Para obter o melhor desempenho, observe estas considerações ao selecionar um local de montagem.
  - Uma bússola portátil deve ser usada para testar se há interferência eletromagnética na área onde a CCU será montada.

    Se o ponteiro em uma bússola portátil se movimentar ao segurá-la onde você pretende montar a CCU, significa que existe interferência magnética. Você deverá escolher outro local e testar novamente.
  - A CCU deve ser montada em uma superfície rígida para obter o melhor desempenho.
  - Embora a CCU possa ser instalada em qualquer orientação no barco, você pode evitar a etapa de definição do norte no procedimento de configuração atendendo a todas as considerações a seguir quando selecionar um local de montagem (opcional).
    - Os conectores da CCU devem apontar para a proa.
    - A base da CCU deve estar em um ângulo correto em relação ao eixo de arfagem e balanço do barco.
    - A CCU deve estar localizada perto do centro de rotação do barco, ligeiramente em direção à parte frontal se necessário.
- O cabo da CCU conecta a CCU à SmartPump e tem 5 m (16 pés) de comprimento.
  - Se a CCU não puder ser montada dentro de 5 m (16 pés) da SmartPumpECU, cabos de extensão estão disponíveis no seu revendedor Garmin local ou no site www.garmin.com.
  - Esse cabo não deve ser cortado.

### Localização do melhor local de montagem

1. Crie uma lista de todos os locais de montagem apropriados para a CCU onde não haja ferros, ímãs ou fios de corrente alta localizados dentro de 60 cm (2 pés).

   Um ímã grande, como um ímã de subwoofer/alto-falante, não deve ficar a menos de 1,5 m (5 pés) desses locais.
2. Localize o centro de rotação do barco e meça a distância entre o centro de rotação e cada um dos locais de montagem adequados que você listou na etapa 1.
3. Selecione o local mais próximo do centro de rotação.

   Se mais de um local apresentar aproximadamente a mesma distância do centro de rotação, você deve selecionar o local que melhor atenda a essas considerações.
   - O melhor local é mais próximo da linha central do barco.
   - O melhor local é na parte inferior do barco.
   - O melhor local é um pouco na frente do barco.

#### *Considerações sobre a montagem da bomba*

Consulte os diagramas de layouts hidráulicos destas instruções para saber como determinar o local de instalação da bomba (Layouts hidráulicos).

- A bomba deve ser montada em um local no qual seja possível estender as linhas de direção hidráulica do barco.
- Se possível, a bomba deverá ser montada na posição horizontal.
- Se for necessário montar a bomba em posição vertical, você deverá montá-la com as conexões hidráulicas voltadas para cima.
- A bomba tem cinco conexões de conector hidráulico, embora só três sejam usadas ao instalar a bomba conforme recomendação. A ilustração da válvula da bomba fornecida nestas instruções pode ser útil na hora de determinar o layout de encaixe mais adequado para o seu local de instalação (Válvulas e conexões da bomba).

#### *Considerações hidráulicas da bomba*

***AVISO***

Ao adicionar linha hidráulica ao sistema, use somente mangueira com conexões crimpadas a máquina ou substituíveis em campo que tenham uma classificação mínima de 1000 lbf/in² (6.895 kPa).

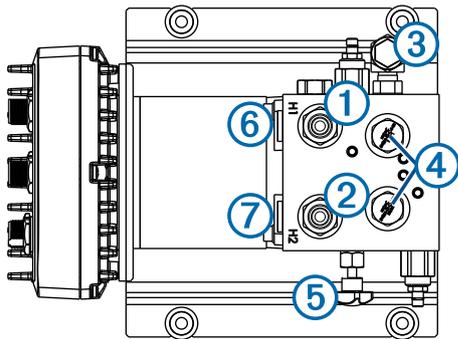
Não use fita de encanador em nenhuma conexão hidráulica. Use um vedador de rosca próprio para uso marítimo em todas as roscas dos tubos do sistema hidráulico.

Não tente usar o piloto automático para dirigir a embarcação até retirar todo o ar de todas as partes do sistema hidráulico.

Consulte os diagramas de layout hidráulico começando em Layouts hidráulicos para ajudar a determinar a melhor forma de instalar a bomba no sistema hidráulico do barco.

O método recomendado de instalação da bomba requer a instalação de conexões em T e de válvulas de bloqueio para que a bomba possa ser removida para manutenção sem desativar o sistema de navegação. Esse tipo de instalação usará apenas três das cinco portas do coletor. Embora não seja recomendado, todas as cinco portas podem ser utilizadas em vez de instalar válvulas de bloqueio. Consulte Válvulas e conexões da bomba para obter mais informações sobre as conexões e métodos de conexão alternativos.

### Válvulas e conexões da bomba

A bomba pode ser conectada ao sistema hidráulico com o uso de um dos dois métodos. O método de três conectores recomendado usa apenas as conexões H1 ① e H2 ②, com um conector em T que divide a conexão entre o timão e o cilindro. A conexão da linha de retorno ③ é conectada apenas ao timão. As válvulas de retenção ④ não devem ser reconfiguradas se o barco estiver equipado com um cilindro equilibrado. Se o barco estiver equipado com um cilindro desequilibrado, as válvulas de retenção devem ser reconfiguradas (Configuração da bomba para um cilindro desequilibrado). A válvula de desvio ⑤ é aberta somente para drenagem hidráulica e deve ser completamente apertada durante a operação normal.

Se necessário, as conexões C1 ⑥ e C2 ⑦ podem ser usadas com a instalação de três conectores recomendada em vez das conexões H1 e H2.

Como alternativa, a bomba pode ser instalada usando todos os cinco conectores. Essa opção de instalação usa as conexões C1 e C2 para conectar a bomba ao cilindro e as conexões H1 e H2 para conectar a bomba ao timão. Esse tipo de instalação não é recomendado, porque a bomba não pode ser removida para manutenção sem desativar o sistema de navegação do barco.

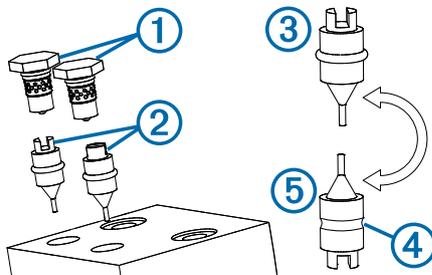
### Configuração da bomba para um cilindro desequilibrado

*AVISO*

Para evitar danos à bomba, mantenha todas as peças limpas e sem poeira e detritos ao configurar a bomba para um sistema de direção de cilindros irregulares.

Se você remover as válvulas de retenção após retirar o ar do sistema hidráulico, você deverá retirar o ar novamente. A reconfiguração das válvulas de retenção poderá introduzir ar no sistema hidráulico.

Se o barco tiver um sistema de navegação com cilindro desequilibrado, você deve configurar a bomba para funcionar corretamente com o sistema de navegação.

1. Remova as válvulas de retenção ① do coletor da bomba.

2. Puxe os pistões ② para fora do coletor da bomba.

   A bomba vem configurada de fábrica com os pistões na configuração equilibrada ③.
3. Remova os anéis O-ring ④ dos pistões e descarte-os.

   Se você não conseguir puxar facilmente os anéis O-ring dos pistões, talvez seja preciso cortá-los.
4. Insira novamente os pistões no coletor da bomba na configuração desequilibrada ⑤.
5. Insira as válvulas de retenção no coletor da bomba e aperte-as.

#### *Considerações sobre a montagem da Shadow Drive™*

**OBSERVAÇÃO:** a Shadow Drive é um sensor que vai instalado nas linhas de direção hidráulica do seu barco. Ele detecta quando você assume o controle manual do timão e suspende o controle do piloto automático do barco.

- A Shadow Drive deve ser montada na horizontal e o mais nivelada possível, com os prendedores de cabo segurando-a firmemente.
- A Shadow Drive deve ser montada a pelo menos 305 mm (12 pol.) de distância de materiais ou aparelhos magnéticos, como alto-falantes e motores elétricos.
- A Shadow Drive deve ser montada mais próximo do timão do que da bomba.
- A Shadow Drive deve ser montada em uma posição mais baixa do que o timão, mas mais alta do que a bomba.
- A Shadow Drive não deve ser conectada diretamente à conexão na parte de trás do timão. Deve haver um comprimento de mangueira entre a conexão no timão e a Shadow Drive.
- A Shadow Drive não deve ser conectada diretamente a um conector em T hidráulico na linha hidráulica. Deve haver um comprimento de mangueira entre um conector em T e a Shadow Drive.
- Em uma instalação de um timão, não deve haver nenhum conector em T entre o timão e a Shadow Drive.
- Em uma instalação de dois timões, a Shadow Drive deve ser instalada entre a bomba e o conector em T hidráulico que leva aos timões superior e inferior, mais próxima do timão do que do conector em T.
- A Shadow Drive deve ser instalada na linha de navegação a estibordo ou na linha de navegação a bombordo.

  A Shadow Drive não deve ser instalada na linha de retorno ou na linha de alta pressão, se aplicável.

#### *Considerações sobre a montagem e conexão do alarme*

- O alarme deve ser montado próximo da estação do timão principal.
- O alarme pode ser montado sob o painel de instrumentos.
- Se necessário, os fios do alarme podem ser estendidos com o uso do fio de 0,08 mm$^2$ (28 AWG).

#### *Considerações sobre conexão do NMEA 2000*

- A CCU e o controle do timão devem estar conectados a uma rede NMEA 2000.
- Se o seu barco ainda não possuir uma rede NMEA 2000, é possível criar uma rede com o uso dos cabos e conectores NMEA 2000 incluídos (Construção de uma rede básica NMEA 2000 para o sistema de piloto automático).
- Para usar os recursos avançados do piloto automático, dispositivos NMEA 2000 opcionais, como um sensor de vento, um sensor de velocidade da água ou um dispositivo de GPS, podem ser conectados à rede NMEA 2000.

## Layout de alimentação e dados

**⚠ ATENÇÃO**

Ao conectar o cabo de força, não remova o porta-fusíveis em linha. Para impedir a possibilidade de ferimentos ou danos ao produto causados por incêndio ou superaquecimento, o fusível apropriado deverá estar no local, conforme indicado nas especificações do produto. Além disso, conectar o cabo de força sem o fusível apropriado anulará a garantia do produto.

| Item | Descrição | Considerações importantes |
|---|---|---|
| ① | Controle do timão | |
| ② | CCU | A CCU pode ser montada em um local não imerso próximo do centro do barco, em qualquer orientação (Considerações sobre a montagem e conexão da CCU).<br>A CCU deve estar localizada longe de fontes de interferência eletromagnética. |
| ③ | Cabo de dados do controle do timão | Esse cabo deve ser instalado apenas se você conectar o piloto automático a dispositivos NMEA 0183 opcionais, como um sensor de vento, um sensor de velocidade da água ou um dispositivo de GPS (Considerações sobre conexão do NMEA 0183). |
| ④ | Rede NMEA 2000 | O controle do timão e a CCU devem ser conectados a uma rede NMEA 2000 com o uso dos conectores em T incluídos (Considerações sobre conexão do NMEA 2000).<br>Se não houver uma rede NMEA 2000 existente no barco, é possível criar uma rede usando os cabos e conectores fornecidos (Construção de uma rede básica NMEA 2000 para o sistema de piloto automático). |
| ⑤ | Cabo da CCU | Para estender esse cabo até a ECU, extensões (vendidas separadamente) podem ser necessárias (Considerações sobre a montagem e conexão da CCU).<br>Esse cabo é conectado no alarme e na Shadow Drive. |
| ⑥ | SmartPump | Este diagrama não mostra nenhuma conexão hidráulica. Consulte os diagramas de layout hidráulico para obter detalhes dos Layouts hidráulicos. |
| ⑦ | Cabo de alimentação do NMEA 2000 | Esse cabo deve ser instalado apenas se você estiver criando uma rede NMEA 2000. Não instale esse cabo se houver uma rede NMEA 2000 existente no barco.<br>O cabo de alimentação do NMEA 2000 deve ser conectado a uma fonte de energia de 9 a 16 VCC. |
| ⑧ | Cabo de alimentação da bomba | A bomba deve ser conectada a uma fonte de energia de 12 a 24 VCC. Para estender esse cabo, use o fio de calibre correto (Extensões do cabo de força). |
| ⑨ | Alarme | O alarme fornece alertas sonoros do sistema de piloto automático e deve ser instalado perto do controle do timão (Instalação do alarme). |
| ⑩ | Shadow Drive | A Shadow Drive deve ser instalada corretamente na linha de direção hidráulica e conectada ao cabo da CCU (Instalação da Shadow Drive). |

## Layout dos componentes

### *Layout com um timão*

**OBSERVAÇÃO:** este diagrama é apenas para fins de planejamento. Se necessário, diagramas de conexão específicos são incluídos nas instruções de instalação detalhadas de cada componente.

Conexões hidráulicas não são mostradas neste diagrama.

| Item | Descrição | Considerações importantes |
|---|---|---|
| ① | Controle do timão | |
| ② | SmartPump | |
| ③ | Bateria de 12 a 24 VCC | A bomba deve ser conectada a uma fonte de energia de 12 a 24 VCC. Para estender esse cabo, use o fio de calibre correto (Extensões do cabo de força).<br>O cabo de alimentação do NMEA 2000 deve ser conectado a uma fonte de energia de 9 a 16 VCC. |
| ④ | CCU | A CCU pode ser montada em um local não imerso próximo do centro do barco, em qualquer orientação (Considerações sobre a montagem e conexão da CCU).<br>A CCU deve estar localizada longe de fontes de interferência eletromagnética. |
| ⑤ | Rede NMEA 2000 | O controle do timão e a CCU devem ser conectados a uma rede NMEA 2000 com o uso dos conectores em T incluídos (Considerações sobre conexão do NMEA 2000).<br>Se não houver uma rede NMEA 2000 existente no barco, é possível criar uma rede usando os cabos e conectores fornecidos (Construção de uma rede básica NMEA 2000 para o sistema de piloto automático). |

### *Diretrizes do layout com dois timões*

**OBSERVAÇÃO:** este diagrama é apenas para fins de planejamento. Se necessário, diagramas de conexão específicos são incluídos nas instruções de instalação detalhadas de cada componente.

Conexões hidráulicas não são mostradas neste diagrama.

| Item | Descrição | Considerações importantes |
|---|---|---|
| ① | Controle do timão | |
| ② | Bateria de 12 a 24 VCC | A bomba deve ser conectada a uma fonte de energia de 12 a 24 VCC. Para estender esse cabo, use o fio de calibre correto (Extensões do cabo de força).<br>O cabo de alimentação do NMEA 2000 deve ser conectado a uma fonte de energia de 9 a 16 VCC. |
| ③ | SmartPump | |
| ④ | CCU | A CCU pode ser montada em um local não imerso próximo do centro do barco, em qualquer orientação (Considerações sobre a montagem e conexão da CCU).<br>A CCU deve estar localizada longe de fontes de interferência eletromagnética. |
| ⑤ | Rede NMEA 2000 | O controle do timão e a CCU devem ser conectados a uma rede NMEA 2000 com o uso dos conectores em T incluídos (Considerações sobre conexão do NMEA 2000).<br>Se não houver uma rede NMEA 2000 existente no barco, é possível criar uma rede usando os cabos e conectores fornecidos (Construção de uma rede básica NMEA 2000 para o sistema de piloto automático). |

## Layouts hidráulicos

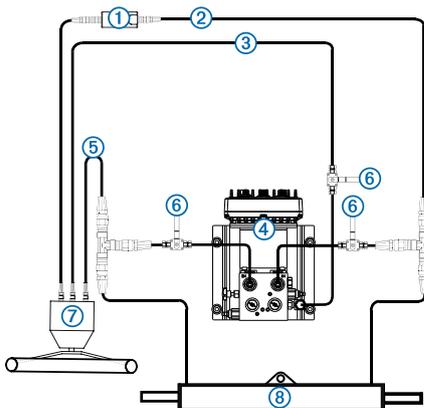
**AVISO**

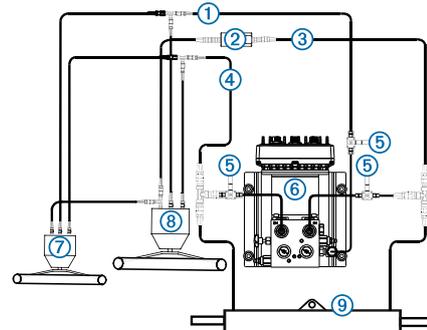
Se o sistema de direção da sua embarcação não corresponder aos layouts hidráulicos deste manual, e você não tiver certeza de como instalar a bomba, entre em contato com o Suporte ao produto Garmin.

Antes de iniciar a instalação da bomba, identifique o tipo de sistema de direção hidráulica do barco. Cada barco é diferente e você deve considerar certos aspectos do layout hidráulico existente antes de decidir onde montar a bomba.

### *Considerações importantes*

- A bomba deve ser reconfigurada se o barco estiver equipado com um cilindro de direção desequilibrado (Configuração da bomba para um cilindro desequilibrado).
- A Garmin recomenda o uso de conectores em T para conectar as linhas hidráulicas à bomba.
- Para facilitar a desativação e a remoção da bomba, a Garmin recomenda instalar válvulas de bloqueio nas linhas hidráulicas entre o coletor da bomba e os conectores em T.
- Fita Teflon® não deve ser usada em nenhuma conexão hidráulica.
- Um vedador de rosca próprio deve ser usado em todas as roscas dos tubos do sistema hidráulico.

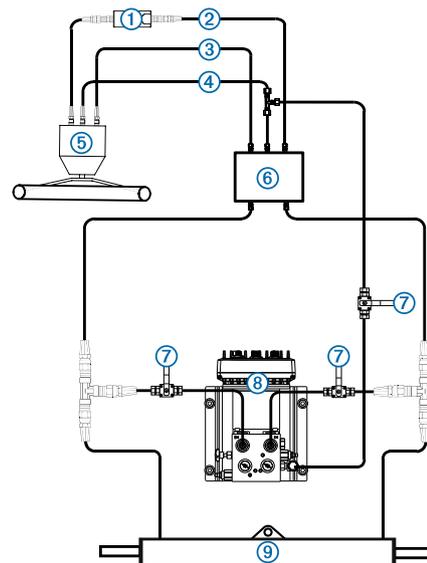
### *Layout com um timão sem assistência eletrônica*

| | |
|---|---|
| ① | Shadow Drive |
| ② | Linha de estibordo |
| ③ | Linha de retorno |
| ④ | Bomba |
| ⑤ | Linha de bombordo |
| ⑥ | Válvulas de bloqueio |
| ⑦ | Timão |
| ⑧ | Cilindro de direção |

### *Layout com dois timões sem assistência eletrônica*

| | |
|---|---|
| ① | Linha de retorno |
| ② | Shadow Drive |
| ③ | Linha de estibordo |
| ④ | Linha de bombordo |
| ⑤ | Válvulas de bloqueio |
| ⑥ | Bomba |
| ⑦ | Timão superior |
| ⑧ | Timão inferior |
| ⑨ | Cilindro de direção |

### *Layout com um timão com assistência eletrônica*

**AVISO**

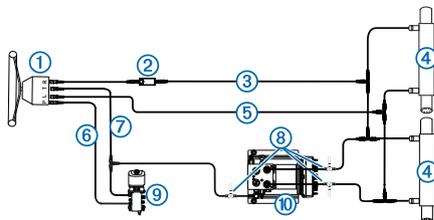
A bomba deve ser instalada entre o cilindro e o módulo de assistência eletrônica para funcionar corretamente.

**OBSERVAÇÃO:** a remoção do módulo de assistência eletrônica pode ser necessária para ganhar acesso às conexões, mangueiras e conexão de drenagem em T.

| | |
|---|---|
| ① | Shadow Drive |
| ② | Linha de estibordo |
| ③ | Linha de bombordo |
| ④ | Linha de retorno |

| ⑤ | Timão |
|---|---|
| ⑥ | Módulo de assistência eletrônica |
| ⑦ | Válvulas de bloqueio |
| ⑧ | Bomba |
| ⑨ | Cilindro de direção |

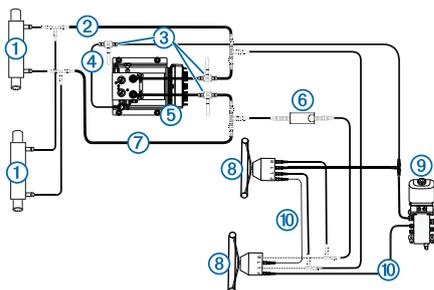
#### *Layout com um timão com Uflex® MasterDrive™*

**⚠ CUIDADO**

Ao instalar a bomba em um sistema com um Uflex MasterDrive, não corte a linha de alta pressão que conecta a unidade de alimentação ao leme para evitar ferimentos ou danos à propriedade.

| ① | Timão |
|---|---|
| ② | Shadow Drive |
| ③ | Linha de estibordo |
| ④ | Cilindros de direção |
| ⑤ | Linha de bombordo |
| ⑥ | Linha de alta pressão - NÃO CORTAR |
| ⑦ | Linha de retorno |
| ⑧ | Válvulas de bloqueio |
| ⑨ | Unidade de alimentação Uflex MasterDrive |
| ⑩ | Bomba |

#### *Layout com dois timões com Uflex MasterDrive*

**⚠ CUIDADO**

Ao instalar a bomba em um sistema com um Uflex MasterDrive, não corte a linha de alta pressão que conecta a unidade de alimentação ao leme para evitar ferimentos ou danos à propriedade.

| ① | Cilindros de direção |
|---|---|
| ② | Linha de bombordo |
| ③ | Válvulas de bloqueio |
| ④ | Linha de retorno |
| ⑤ | Bomba |
| ⑥ | Shadow Drive |
| ⑦ | Linha de estibordo |
| ⑧ | Timões |
| ⑨ | Unidade de alimentação Uflex MasterDrive |
| ⑩ | Linha de alta pressão - NÃO CORTAR |

## Procedimentos de instalação

**⚠ CUIDADO**

Sempre use óculos de segurança, protetores auriculares e uma máscara contra pó ao perfurar, cortar ou lixar.

***AVISO***

Ao fazer perfurações ou cortes, sempre verifique o que está no lado oposto da superfície.

Depois de planejar a instalação do piloto automático no barco e atender a todas as considerações sobre a montagem e conexão da sua instalação específica, você pode começar a montar e conectar os componentes.

### Instalação do controle do timão

Você deve instalar o controle do timão montando-o rente ao painel de instrumentos perto do timão e conectando-o a uma rede NMEA 2000.

Para usar recursos avançados do piloto automático, dispositivos compatíveis com NMEA 2000 ou NMEA 0183 opcionais, como um sensor de vento, um sensor de velocidade da água ou um dispositivo de GPS, podem ser conectados à rede NMEA 2000 ou ao controle do timão através do NMEA 0183.

#### *Montagem do controle do timão*

***AVISO***

Se você estiver montando o dispositivo em fibra de vidro, ao perfurar os quatro orifícios-piloto, é recomendável usar um escareador para fazer um rebaixamento de espaçamento apenas através da camada de Gel-Coat superior. Isso ajudará a evitar rachaduras nessa camada quando os parafusos forem apertados.

Os parafusos de aço inoxidável poderão emperrar quando apertados em fibra de vidro e apertados em excesso.A Garmin recomenda aplicar um lubrificante antigrimpagem de aço inoxidável nos parafusos antes de instalá-los.

Antes de montar o controle do timão, é preciso selecionar um local de montagem (Considerações sobre a montagem do controle do timão).

1. Ajuste o modelo para montagem embutida e verifique se ele se encaixa no local de montagem selecionado.

   O modelo para montagem embutida é fornecido na caixa do controle do timão.
2. Prenda o modelo ao local de montagem selecionado.
3. Se você planeja cortar o orifício com uma ferramenta de corte giratória em vez de uma serra-copo de 90 mm (3,5 pol), utilize uma broca de 10 mm (3/8 pol) para fazer um orifício-piloto conforme indicado no modelo para iniciar o corte da superfície de montagem.
4. Com uma serra-copo ou ferramenta de corte giratória, corte a superfície de montagem ao longo da parte interna da linha pontilhada indicada no modelo.
5. Se necessário, use uma lima ou lixa para melhorar o tamanho do corte.
6. Coloque o controle do timão no corte para confirmar que os quatro orifícios de montagem do modelo estão nos locais corretos.
7. Se os orifícios de montagem não estiverem corretos, marque os locais corretos dos quatro orifícios de montagem.
8. Remova o controle do timão do corte.
9. Faça os quatro furos-piloto de 2,8 mm ($^{7}/_{64}$ pol.).

   Se estiver montando o controle do timão em fibra de vidro, é preciso utilizar um escareador conforme aconselhado no aviso.
10. Remova o restante do modelo.

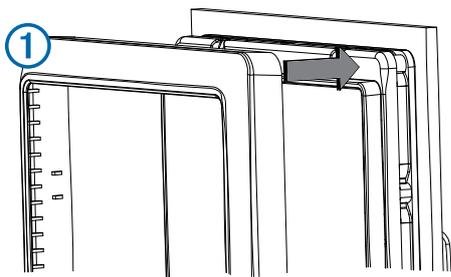
11 Posicione a gaxeta inclusa na parte traseira do dispositivo.

   Aplique o selante marítimo em torno da gaxeta para evitar vazamento atrás do painel de instrumentos (opcional).

12 Coloque o controle do timão no corte.

13 Prenda firmemente o controle do timão na superfície de montagem utilizando os parafusos fornecidos.

   Se estiver montando o controle do timão em fibra de vidro, é preciso utilizar um lubrificante antiengripamento conforme aconselhado no aviso.

14 Encaixe o painel decorativo ①.

## Montagem da CCU

1 Determine o local de montagem.
2 Usando a CCU como modelo, marque os dois locais dos furos-piloto na superfície de montagem.
3 Usando uma broca de 3 mm ($^{1}/_{8}$ pol.), faça os furos-piloto.
4 Use os parafusos incluídos para fixar a CCU na superfície de montagem.

## Instalação da bomba

### *Montagem da bomba*

Antes de montar a bomba, se o barco tiver um sistema de navegação com cilindro desequilibrado, você precisa reconfigurar a bomba para funcionar corretamente com o cilindro equilibrado (Configuração da bomba para um cilindro desequilibrado).

Antes de montar a bomba, você deve selecionar um local (Considerações sobre a montagem da bomba) e determinar o hardware de montagem correto (Ferramentas necessárias).

1 Segure a bomba no local de montagem desejado e marque os locais dos orifícios de montagem na superfície de montagem usando a bomba como modelo.
2 Com auxílio de uma broca adequada para a superfície de montagem e do hardware de montagem selecionado, faça os quatro furos através da superfície de montagem.
3 Fixe a bomba na superfície de montagem usando o hardware de montagem selecionado.

### *Conexão das linhas hidráulicas à bomba*

Consulte os diagramas de layout começando pelo Layout com um timão com assistência eletrônica para obter assistência.

1 Desconecte as linhas necessárias do sistema hidráulico.
2 Adicione um conector em T às linhas de estibordo e bombordo do sistema entre o timão e o cilindro de direção.

   **OBSERVAÇÃO:** se o barco tiver um módulo de assistência eletrônica, adicione os conectores em T entre o módulo de assistência eletrônica e o cilindro de direção.

3 Execute uma ação:
   - Se o barco não possuir um módulo de assistência eletrônica, adicione mangueira hidráulica suficiente para conectar a conexão de retorno do timão à conexão da bomba marcada com um T.
   - Se o barco tiver um módulo de assistência eletrônica, uma linha de retorno já deve existir entre o timão e o módulo de assistência eletrônica. Adicione um conector em T à linha de retorno do sistema entre o módulo de assistência eletrônica e o timão.
4 Adicione mangueira hidráulica à conexão não utilizada em cada conector em T, com mangueira suficiente para conectar o conector em T às conexões da bomba.
5 Conecte o conector em T da linha de estibordo a uma conexão da bomba marcada com um C1 ou C2.
6 Conecte o conector em T da linha de bombordo à conexão da bomba marcada com um C1 ou C2 que você não utilizou na etapa 4.
7 Execute uma ação:
   - Se o barco não possuir um módulo de assistência eletrônica, conecte a conexão de retorno do timão à conexão da bomba marcada com um T.
   - Se o barco possuir um módulo de assistência eletrônica, conecte o conector em T da linha de retorno à conexão da bomba marcada com um T.
8 Instale a Shadow Drive na linha hidráulica de bombordo ou estibordo entre o timão e o conector em T (Instalação da Shadow Drive).
9 Instale uma válvula de bloqueio (não incluída) em cada linha hidráulica conectada diretamente à bomba.
10 Insira, aperte e vede os plugues incluídos nas conexões da bomba não utilizadas, caso ainda não estejam no lugar.

### *Conexão da bomba à alimentação*

**⚠ ATENÇÃO**

Ao conectar o cabo de força, não remova o porta-fusíveis em linha. Para impedir a possibilidade de ferimentos ou danos ao produto causados por incêndio ou superaquecimento, o fusível apropriado deverá estar no local, conforme indicado nas especificações do produto. Além disso, conectar o cabo de força sem o fusível apropriado anulará a garantia do produto.

Você deve conectar o cabo de alimentação da bomba diretamente na bateria do barco, se possível. Embora não seja recomendado, se você conectar o cabo de alimentação a um bloco de terminais ou outra fonte, conecte-o através de um fusível de 40 A.

Se você planeja passar a bomba por um disjuntor ou interruptor próximo ao timão, deve considerar o uso de um relé e fio de controle de tamanho adequado. Não estenda o cabo de alimentação da bomba nesse caso.

1 Passe a extremidade com terminais do conector do cabo de alimentação até a bomba, mas não a conecte à bomba.
2 Passe a extremidade sem revestimento do cabo de alimentação até a bateria do barco.

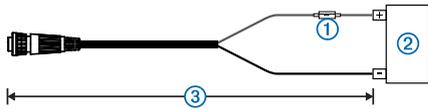
   Se o cabo não for longo o suficiente, ele pode ser estendido com a junção de um fio maior (Extensões do cabo de força).

   Observe as precauções no início desta seção sobre como estender o cabo de alimentação.

3 Conecte o fio preto (-) ao terminal negativo (-) da bateria.
4 Conecte o fio vermelho (+) ao terminal positivo (+) da bateria.
5 Deixe o cabo de alimentação desconectado da bomba nessa ocasião.

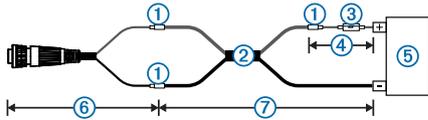
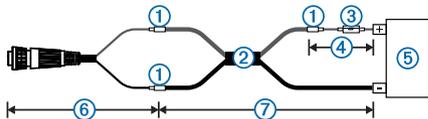
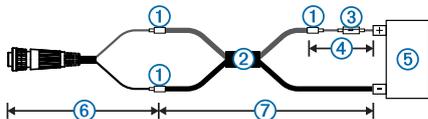
   Você deve conectar o cabo de alimentação à bomba somente depois de instalar todos os outros componentes do piloto automático para evitar atividade indesejada da bomba.

#### Extensões do cabo de força

Se necessário, o cabo de força pode ser ampliado com o calibre apropriado para o tamanho da extensão.

| Item | Descrição |
|---|---|
| ① | Fusível |
| ② | Bateria |
| ③ | 2,7 m (9 pés) sem extensão |

| Item | Descrição |
|---|---|
| ① | Junção |
| ② | Fio de extensão 5,26 mm² (10 AWG) |
| ③ | Fusível |
| ④ | 20,3 cm (8 pol) |
| ⑤ | Bateria |
| ⑥ | 20,3 cm (8 pol) |
| ⑦ | Até 4,6 m (15 pés) |

| Item | Descrição |
|---|---|
| ① | Junção |
| ② | Fio de extensão 8,36 mm² (8 AWG) |
| ③ | Fusível |
| ④ | 20,3 cm (8 pol) |
| ⑤ | Bateria |
| ⑥ | 20,3 cm (8 pol) |
| ⑦ | Até 7 m (23 pés) |

| Item | Descrição |
|---|---|
| ① | Junção |
| ② | Fio de extensão 13,29 mm² (6 AWG) |
| ③ | Fusível |
| ④ | 20,3 cm (8 pol) |
| ⑤ | Bateria |
| ⑥ | 20,3 cm (8 pol) |
| ⑦ | Até 11 m (36 pés) |

### *Drenagem do sistema hidráulico*

**AVISO**

Este é um procedimento geral para retirar o ar de um sistema de direção hidráulica. Consulte as instruções fornecidas pelo fabricante do sistema de direção para obter informações mais específicas sobre a retirada do ar do sistema.

Antes de drenar o sistema hidráulico, é preciso verificar se todas as conexões de mangueira estão completas e totalmente apertadas.

1. Selecione uma opção:
    - Se o reservatório do timão possuir fluido insuficiente, preencha-o conforme necessário.
    - Se o reservatório do timão possuir fluido em excesso, remova o excesso para evitar que o fluido transborde durante o processo de drenagem.
2. Insira uma mangueira de desvio entre as portas de drenagem do cilindro.

    **DICA:** se você usar uma mangueira de plástico transparente para esse desvio, é possível observar bolhas de ar durante os processos de drenagem.
3. Guie manualmente o timão totalmente a bombordo.
4. Abra ambas as válvulas de desvio nas conexões do cilindro.
5. Abra a válvula de desvio no coletor da bomba.
6. Gire manualmente o timão lentamente a bombordo por três minutos.

    **DICA:** você pode parar de girar quando não conseguir mais ver o ar em movimento através da mangueira de desvio.
7. Ligue o sistema de piloto automático e desative a Shadow Drive.

    Você pode consultar a documentação do sistema de piloto automático para obter mais informações sobre como desativar a Shadow Drive.
8. Mantenha pressionado ⬅ (bombordo) o controle do timão durante pelo menos 10 segundos.

    **DICA:** você pode parar de segurar ⬅ quando não conseguir mais ver o ar em movimento através da mangueira de desvio.
9. Feche ambas as válvulas de desvio nas conexões do cilindro.
10. Feche a válvula de desvio no coletor da bomba.
11. Se necessário, acrescente fluido ao reservatório do timão.
12. Repita as etapas 3 a 11 para estibordo.
13. Mantenha pressionado ⬅ (bombordo) o controle do timão até que a direção pare e a **Caixa bomba hidrául.** seja exibida no controle do timão.
14. Mantenha pressionado ➡ (estibordo) o controle do timão até que a direção pare e **Caixa bomba hidrául.** seja exibido no controle do timão.
15. Selecione uma opção:
    - Se **Caixa bomba hidrául.** não for exibido dentro de 2 a 3 segundos após o cilindro parar, repita as etapas 1 a 15 para drenar o sistema novamente.
    - Se **Caixa bomba hidrául.** for exibido dentro de 2 a 3 segundos após o cilindro parar, a drenagem do sistema foi concluída com êxito.

Após a conclusão da drenagem hidráulica, você deverá reativar a Shadow Drive.

### *Bloqueador de corrosão*

**AVISO**

Para garantir uma longa duração de todas as peças, aplique bloqueador de corrosão na bomba pelo menos duas vezes ao ano.

Um bloqueador de corrosão marítimo deve ser aplicado à bomba depois que todas as conexões hidráulicas e elétricas tiverem sido feitas e o sistema hidráulico tiver sido drenado.

## Instalação de um sensor de feedback do leme da Garmin

A instalação de um sensor de feedback do leme, como o GRF™ 10 (vendido separadamente), não é necessária para que o piloto automático funcione corretamente, mas isso aumentará o desempenho, fornecerá uma indicação do leme na tela e aumentará a vida útil da SmartPump.

Siga as instruções de instalação fornecidas com o sensor de feedback do leme GRF para conectá-lo ao controle do leme e ao sistema de piloto automático.

## Conectar o CCU

1. Passe a extremidade do conector do cabo CCU pelo SmartPump e faça a conexão.
2. Passe os fios laranja e azul da parte sem revestimento do cabo CCU pelo local onde você pretende instalar o alarme (Instalação do alarme).

   Se o cabo não for longo o suficiente, estenda os fios apropriados com o uso do fio de 0,08 $mm^2$ (28 AWG).
3. Passe os fios marrom e preto da parte sem revestimento do cabo CCU até o local onde você pretende instalar a Shadow Drive (Instalação da Shadow Drive).

   Se o cabo não for longo o suficiente, estenda os fios apropriados com o uso do fio de 0,08 $mm^2$ (28 AWG).

## Instalação da Shadow Drive

### *Conexão da Shadow Drive ao sistema hidráulico*

Antes de poder instalar a Shadow Drive, é preciso selecionar um local para conectar a Shadow Drive à direção hidráulica do barco (Considerações sobre a montagem da Shadow Drive™).

Para obter assistência adicional, consulte os diagramas de layout hidráulico (Layouts hidráulicos).

Use os conectores hidráulicos (não incluídos) para instalar a Shadow Drive na linha hidráulica apropriada.

### *Conexão da Shadow Drive à CCU*

1. Passe a extremidade sem revestimento do cabo da CCU até a Shadow Drive.

   Se o cabo não for longo o suficiente, estenda os fios apropriados com o uso do fio de 0,08 mm² (28 AWG).
2. Conecte os cabos, com base nesta tabela.

| Shadow Drive Cor do fio | Cor do fio do cabo da CCU |
|---|---|
| Vermelho (+) | Marrom (+) |
| Preto (-) | Preto (-) |

3. Solde e cubra todas as conexões sem revestimento.

## Instalação do alarme

Antes de montar o alarme, é preciso selecionar um local de montagem (Considerações sobre a montagem e conexão do alarme).

1. Passe o cabo do alarme até a extremidade sem revestimento do cabo da CCU.

   Se o cabo não for longo o suficiente, estenda os fios apropriados com o uso do fio de 0,08 $mm^2$ (28 AWG).
2. Conecte os cabos, com base nesta tabela.

| Cor do fio do alarme | Cor do fio do cabo da CCU |
|---|---|
| Branco (+) | Laranja (+) |
| Preto (-) | Azul (-) |

3. Solde e cubra todas as conexões sem revestimento.
4. Fixe o alarme com prendedores de cabo ou outro equipamento de montagem apropriado (não incluído).

## NMEA 2000e componentes do piloto automático

**AVISO**

Se você tiver uma rede NMEA 2000 na sua embarcação, ela já deverá estar conectada à alimentação. Não conecte o cabo de alimentação NMEA 2000 a uma rede NMEA 2000 existente, porque apenas uma fonte de alimentação deverá estar conectada a uma rede NMEA 2000.

Você pode conectar o controle do timão e a CCU através de uma rede NMEA 2000 existente. Se você não possuir uma rede NMEA 2000 existente no barco, todas as peças necessárias para criar uma rede são fornecidas no pacote de piloto automático (Construção de uma rede básica NMEA 2000 para o sistema de piloto automático).

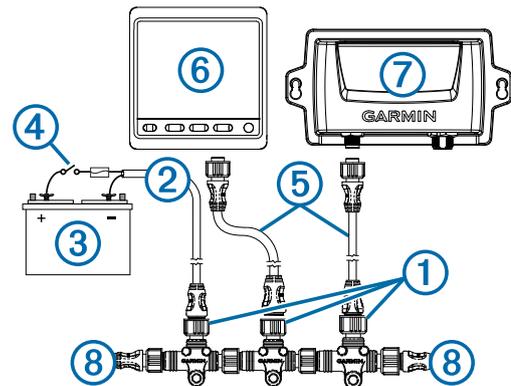
Para usar recursos avançados do piloto automático, dispositivos NMEA 2000 opcionais, como um dispositivo de GPS, podem ser conectados à rede NMEA 2000.

Se não estiver familiarizado com o sistema NMEA 2000, leia o capítulo "Fundamentos da rede NMEA 2000" da *Referência Técnica para Produtos NMEA 2000*. Para transferir este documento, selecione Manuais na página referente ao seu dispositivo em www.garmin.com.

### *Construção de uma rede básica NMEA 2000 para o sistema de piloto automático*

**AVISO**

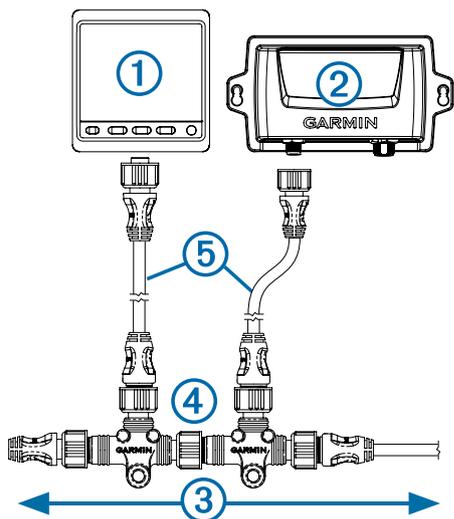
Se estiver instalando um cabo de alimentação NMEA 2000, ligue-o ao interruptor da ignição da embarcação ou através de outro interruptor em série.Os dispositivos NMEA 2000 descarregarão sua bateria se o cabo de alimentação NMEA 2000 for conectado diretamente à bateria.

1. Conecte os três conectores em T ① lado a lado.

2. Conecte o cabo de alimentação do NMEA 2000 ② incluído a uma fonte de energia de 9 a 12 VCC ③ através de um interruptor ④.

   Conecte o cabo de alimentação ao interruptor de ignição do barco, se possível, ou passe-o por um interruptor em linha (não incluído).

   **OBSERVAÇÃO:** o fio de drenagem trançado (sem revestimento) no cabo de alimentação do NMEA 2000 deve estar conectado ao mesmo terra que o fio preto no cabo de alimentação do NMEA 2000.
3. Conecte o cabo de alimentação do NMEA 2000 a um dos conectores em T.
4. Conecte um dos cabos de rede do NMEA 2000 ⑤ incluídos a um dos conectores em T e ao controle do timão ⑥.
5. Conecte o outro cabo de rede incluído do NMEA 2000 ao outro conector em T e à CCU ⑦.
6. Conecte os terminadores macho e fêmea ⑧ em cada uma das extremidades dos conectores em T combinados.

### *Conexão dos componentes do piloto automático a uma rede NMEA 2000 existente*

1. Determine onde conectar o controle do timão ① e a CCU ② ao backbone existente do NMEA 2000 ③.

2 No local onde você deseja conectar o controle do timão, desconecte da rede um dos lados de um conector em T do NMEA 2000 ④.
3 Se necessário, conecte um cabo de extensão do backbone do NMEA 2000 (não incluído) no lado do conector em T desconectado para estender o backbone da rede NMEA 2000.
4 Adicione um conector em T incluído do controle do timão ao backbone do NMEA 2000 conectando-o na lateral do conector em T desconectado ou no cabo de extensão do backbone.
5 Direcione o cabo de rede incluído ⑤ até o controle do timão e até a parte inferior do conector em T adicionado na etapa 4.

   Se o cabo de rede incluído não for longo o suficiente, você pode usar um cabo de rede com até 6 m (20 pés) de comprimento (não incluído).
6 Conecte o cabo de rede ao controle do timão e ao conector em T.
7 Repita as etapas 2 a 6 para a CCU.

### Conexão de dispositivos NMEA 2000 opcionais ao sistema de piloto automático

Você pode usar os recursos avançados do sistema de piloto automático conectando dispositivos compatíveis com NMEA 2000 opcionais, como um sensor de vento, um sensor de velocidade da água ou um dispositivo de GPS à NMEA 2000rede.

**OBSERVAÇÃO:** você pode conectar dispositivos opcionais que não são NMEA 2000 compatíveis com o controle do timão com o uso do NMEA 0183 (Considerações sobre conexão do NMEA 0183).

1. Adicione mais um conector em T (não incluído) à rede NMEA 2000.
2. Conecte o dispositivo opcional NMEA 2000ao conector em T seguindo as instruções fornecidas com o dispositivo.

## Configuração do piloto automático

O piloto automático deve ser configurado e ajustado à dinâmica do barco. O Assistente do estaleiro e o Assistente de avaliação do mar no controle do timão são usados para configurar o piloto automático. Esses assistentes orientam-no através das etapas de configuração necessárias.

### O Assistente do estaleiro

**AVISO**

Se você executar o Assistente do estaleiroenquanto o barco está fora da água, permita que haja espaço para a movimentação do leme, a fim de evitar danos ao leme ou outros objetos.

Você pode executar o Assistente do estaleiro com o barco dentro ou fora da água.

Se o barco estiver na água, ele deve permanecer em repouso enquanto você executa o assistente.

#### *Execução do Assistente do estaleiro*

**AVISO**

Se você tiver um barco com um sistema de navegação com assistência eletrônica, ligue a assistência eletrônica antes de executar o Assistente do estaleiro para evitar danos ao sistema de navegação.

1. Ligue o piloto automático.

   Na primeira vez que ligar o piloto automático, você deverá realizar uma breve sequência de configuração.
2. Se o Assistente do estaleiro não iniciar automaticamente após a sequência de configuração, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Assistentes** > **Assistente do estaleiro**.
3. Selecione o tipo de embarcação.
4. Se necessário, calibre o sensor do leme (Calibração do leme).
5. Teste a direção de navegação (Teste da direção de navegação).
6. Se necessário, selecione a fonte de velocidade (Seleção da fonte de velocidade).
7. Se necessário, verifique o tacômetro (Verificação do tacômetro).
8. Faça o teste Lock-to-Lock do timão.
9. Revise os resultados do Assistente do estaleiro (Revisão dos resultados do Assistente do estaleiro).

##### Calibração do leme

**OBSERVAÇÃO:** se aparecer um erro durante estas etapas, o sensor de feedback do leme pode ter atingido o limite. Se isso acontecer, talvez o sensor de feedback do leme não tenha sido instalado corretamente. Se o problema persistir, você pode continuar com a calibração ao mover o leme até a posição mais distante que não apresenta um erro.

1. Posicione o leme para que o barco vire totalmente a estibordo e selecione **OK**.
2. Depois de concluída a calibração a estibordo, posicione o leme para que o barco vire totalmente a bombordo, e selecione **OK**.
3. Depois de concluída a calibração a bombordo, centralize a posição do leme, solte-o e selecione **Início**.

   O piloto automático assume o controle do leme.
4. Sem tocar no leme ou no controle do timão, deixe o piloto automático calibrar o leme.
5. Selecione uma opção:
   - Se a calibração não foi concluída com êxito, repita as etapas 1 a 4.
   - Se a calibração foi concluída com êxito, selecione **OK**.

##### Teste da direção de navegação

1. Enquanto estiver movendo-se a uma baixa velocidade, selecione ⬅ e ➡.

Quando você selecionar ⬅, o leme deverá virar o barco para a esquerda. Quando você selecionar ➡, o leme deverá virar o barco para a direita.

2 Selecione **Continuar**.
3 Selecione uma opção:
   - Se o teste de navegação virar o barco na direção correta, selecione **Sim**.
   - Se o teste de direção virar o barco na direção oposta, selecione **Não** e repita as etapas de 1 a 3.

#### Seleção da fonte de velocidade

Selecione uma opção:

- Se você tiver conectado um motor (ou motores) compatível com NMEA 2000 à rede NMEA 2000, selecione **Tac - NMEA 2000 / Proprietário**.
- Se a fonte de dados do tacômetro NMEA 2000 estiver indisponível ou inutilizável, selecione **GPS** como uma fonte de velocidade.
- Se você não conectou um tacômetro NMEA 2000ou dispositivo de GPS como uma fonte de velocidade, selecione **Nenhum**.

  **OBSERVAÇÃO:** se o piloto automático não funcionar corretamente usando **Nenhum** como a fonte de velocidade, a Garmin recomenda a conexão de um tacômetro através da rede NMEA 2000 ou o uso de um dispositivo de GPS como a fonte de velocidade.

#### Verificação do tacômetro

Este procedimento não aparece quando GPS ou Nenhum estiver selecionado como a fonte de velocidade.

Com o motor (ou motores) em funcionamento, compare as leituras de RPM no controle do timão com o tacômetro (ou tacômetros) no painel de instrumentos do barco.

Se os valores das rotações (RPM) não se alinharem, pode haver um problema com a fonte de velocidade ou conexão do NMEA 2000. .

#### Revisão dos resultados do Assistente do estaleiro

O controle do timão exibe os valores que você escolheu quando executou o Assistente do estaleiro.

1 Examine os resultados do Assistente do estaleiro.
2 Selecione qualquer valor incorreto e escolha **Selecionar**.
3 Corrija o valor.
4 Repita as etapas 2 a 3 para todos os valores incorretos.
5 Ao concluir a revisão dos valores, selecione **Concluído**.

## O Assistente de avaliação do mar

O Assistente de avaliação do mar configura os sensores fundamentais do piloto automático e é extremamente importante para executar o assistente nas condições apropriadas do barco.

### *Considerações importantes sobre o Assistente de avaliação do mar*

O Assistente de avaliação do mar deve ser concluído em mar calmo. Como a natureza do mar calmo está relacionada ao tamanho e à forma da embarcação, antes de iniciar o Assistente de avaliação do mar, a embarcação deve estar em um local adequado:

- A embarcação não deve balançar enquanto permanece parada ou com movimento muito lento.
- A embarcação não deve ser influenciada significativamente pelo vento.

Ao executar o Assistente de avaliação do mar, observe estas considerações:

- O peso no barco deve permanecer equilibrado. Ao realizar qualquer uma das etapas no Assistente de avaliação do mar, não se mova pelo barco.

### *Execução do Assistente de avaliação do mar*

1 Conduza o barco para uma área aberta de águas calmas.
2 Selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Assistentes** > **Assistente de avaliação do mar**
3 Se necessário, configure a RPM de aplanação.
   Esta etapa é aplicável apenas a barcos motorizados com quilha de cruzeiro com a fonte de velocidade definida como Tac - NMEA 2000 / Proprietário.
4 Se necessário, configure a velocidade de aplanação.
   Esta etapa é aplicável apenas a barcos motorizados com quilha de cruzeiro com a fonte de velocidade definida como GPS.
5 Se necessário, configure o limite RPM alto.
   Esta etapa é aplicável apenas a barcos motorizados com a fonte de velocidade definida como Tac - NMEA 2000 / Proprietário ou GPS.
6 Se necessário, configure a velocidade máxima.
   Esta etapa é aplicável apenas a barcos motorizados com a fonte de velocidade definida como GPS.
7 Calibre a bússola (Calibração da bússola).
8 Execute o procedimento de **Ajuste autom.** (Execução do procedimento de Ajuste autom.).
9 Defina o norte (Definição do norte) se informações de direção do GPS estiverem disponíveis, ou faça o ajuste fino da direção (Configuração do ajuste fino da direção) se as informações de direção do GPS não estiverem disponíveis.

#### Calibração da bússola

1 Selecione uma opção:
   - Se você estiver realizando este procedimento como parte do Assistente de avaliação do mar, selecione **Início**.
   - Se realizar este procedimento fora do Assistente de avaliação do mar, na tela inicial, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Configuração da bússola** > **Calibrar bússola** > **Início**.
2 Siga as instruções no controle do timão até que a calibração seja concluída, tomando cuidado para manter o barco o mais estável e plano possível.
   O barco não deve inclinar durante a calibração.
3 Selecione uma opção:
   - Se a calibração for concluída com êxito, selecione **Concluído**.
   - Se a calibração não for concluída com êxito, selecione **Repetir** e repita as etapas 1 a 3.

Quando a calibração estiver concluída, os valores de calibração são exibidos. Você pode usar esses valores para determinar a qualidade do procedimento de calibração.

#### Valores de calibração da bússola

Após a conclusão do processo de calibração da bússola, você pode analisar os resultados fornecidos no controle do timão para determinar o sucesso da calibração.

**Ambiente magnético**: indica o nível de distorção do campo magnético da Terra no local de montagem.
- o valor 100 indica que o dispositivo não apresenta interferência eletromagnética no local de montagem.
- Se esse valor estiver baixo, pode ser necessário mover a CCU e calibrar a bússola novamente.
- O valor 100 é o ideal, mas não é necessário para que o piloto automático funcione corretamente. Se a CCU estiver montada em um local ideal no barco, é preciso continuar a configurar o piloto automático e avaliar o desempenho novamente mais tarde.

**Qualidade de rotação**: representa o quanto a embarcação permaneceu nivelada durante o processo de calibração da bússola.

- um valor 100 indica que a embarcação permaneceu perfeitamente nivelada durante a calibração da bússola.
- Se esse valor estiver baixo, pode ser necessário calibrar a bússola novamente.

#### Execução do procedimento de Ajuste autom.

Antes de iniciar este procedimento, você deve ter uma longa faixa de mar aberto disponível.

1. Ajuste o acelerador para que o barco viaje em uma típica velocidade de cruzeiro que fornece direção responsiva.
2. Selecione uma opção:
   - Se você estiver realizando este procedimento como parte do Assistente de avaliação do mar, selecione **Início**.
   - Se realizar este procedimento fora do Assistente de avaliação do mar, na tela inicial, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Ajuste piloto autom.** > **Ajuste autom.** > **Início**.

   O barco executa vários movimentos em zigue-zague enquanto o Ajuste autom. está em andamento.
3. Após a conclusão do procedimento, siga as instruções na tela.
4. Selecione uma opção:
   - Se o procedimento de **Ajuste autom.** não ocorrer com êxito, mas você não tiver atingido a velocidade máxima de cruzeiro, aumente a velocidade e repita as etapas 1 a 3 até que o procedimento de **Ajuste autom.** seja concluído com êxito.
   - Se o procedimento de **Ajuste autom.** não ocorrer com êxito e você tiver atingido a velocidade máxima de cruzeiro, reduza a velocidade para a velocidade inicial do **Ajuste autom.** e selecione **Ajuste autom. alternativo** para iniciar um procedimento alternativo.

Quando o procedimento de Ajuste autom. estiver concluído, os valores de ganho são exibidos. Você pode usar esses valores para determinar a qualidade do procedimento de Ajuste autom..

#### Ajuste automático de valores de ganho

Após a conclusão do procedimento de ajuste automático, é possível rever os valores de ganho fornecidos no controle do timão. Você pode gravar esses números para referência se quiser executar o procedimento de ajuste automático posteriormente ou se quiser ajustar manualmente as configurações de ganho (não recomendado) (Ajuste das configurações de ganho do piloto automático).

**Ganho**: define a firmeza com a qual o piloto automático mantém a direção e a agressividade com a qual ele faz as curvas.

**Ganho do contador**: define a agressividade com a qual o piloto automático ajusta um excesso de direção depois de fazer uma curva.

#### Definição do norte

Antes de iniciar este procedimento, você deve ter uma longa faixa de mar aberto disponível.

**OBSERVAÇÃO:** se você seguiu as diretrizes ao montar a CCU, este procedimento talvez não seja necessário (Considerações sobre a montagem e conexão da CCU).

Este procedimento é apresentado se o piloto automático estiver conectado a um dispositivo GPS opcional (Conexão de dispositivos NMEA 2000 opcionais ao sistema de piloto automático) e se o dispositivo tiver adquirido uma posição do GPS. Durante este procedimento, o piloto automático usa as informações de direção do GPS para ajustar o norte no sistema de piloto automático.

Se você não possui um dispositivo de GPS conectado, deverá fazer o ajuste fino da direção (Configuração do ajuste fino da direção).

1. Conduza o barco na velocidade de cruzeiro em linha reta.
2. Selecione uma opção:
   - Se você estiver realizando este procedimento como parte do Assistente de avaliação do mar, selecione **Início**.
   - Se realizar este procedimento fora do Assistente de avaliação do mar, na tela inicial, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Configuração da bússola** > **Definir norte** > **Início**.
3. Continue conduzindo o barco na velocidade de cruzeiro em linha reta e siga as instruções na tela.
4. Selecione uma opção:
   - Se a calibração for concluída com êxito, selecione **Concluído**.
   - Se a calibração não for concluída com êxito, repita as etapas 1 a 3.

#### Configuração do ajuste fino da direção

Este procedimento só aparece se você não tiver um dispositivo de GPS opcional conectado ao piloto automático (Conexão de dispositivos NMEA 2000 opcionais ao sistema de piloto automático). Se o piloto automático estiver conectado a um dispositivo de GPS que adquiriu uma posição de GPS, você deverá definir o norte (Definição do norte).

1. Com o uso de uma bússola portátil, identifique o norte.
2. Selecione uma opção:
   - Se realizar este procedimento como parte do Assistente de avaliação do mar, faça o ajuste fino da direção até que ela corresponda ao norte na bússola magnética.
   - Se realizar esta calibração fora do Assistente de avaliação do mar, na tela inicial, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Configuração da bússola** > **Ajuste fino da direção**, e faça o ajuste fino da direção até que ela corresponda ao norte na bússola magnética.
3. Selecione **Concluído**.

### Teste e ajuste da configuração

***AVISO***

Teste o piloto automático a uma velocidade lenta. Depois de testar e ajustar o piloto automático a uma velocidade lenta, teste-o a uma velocidade mais alta para simular condições normais de funcionamento.

1. Conduza o barco em uma direção com o piloto automático ativado (manutenção da direção).

   O barco pode oscilar um pouco, mas não deve oscilar significativamente.
2. Vire o barco em uma direção usando o piloto automático e observe o comportamento.

   O barco deve virar suavemente, nem depressa nem lento demais.

   Quando você vira o barco com o uso do piloto automático, o barco deve se aproximar e estabelecer a direção desejada com o mínimo de excesso e oscilação.
3. Selecione uma opção:
   - Se o barco ficar muito rápido ou muito lento, ajuste o limitador de aceleração do piloto automático (Ajuste das configurações do limitador de aceleração).
   - Se a manutenção de direção oscilar significativamente, ou se o barco não corrigir a direção quando virar, ajuste o ganho do piloto automático (Ajuste das configurações de ganho do piloto automático).
   - Se o barco virar tranquilamente, a manutenção da direção oscilar um pouco ou nada e o barco ajustar a direção corretamente, a configuração está correta e nenhum ajuste adicional é necessário.

#### Ajuste das configurações do limitador de aceleração

1. Ative o Modo de revendedor (Ativação da configuração do revendedor).

2. Selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Ajuste piloto autom.** > **Limitador de aceleração**.
3. Selecione uma opção:
   - Aumente a configuração se o piloto automático fizer curvas muito rapidamente.
   - Diminua a configuração se o piloto automático fizer curvas muito lentamente.

   Ao ajustar manualmente o limitador de aceleração, faça ajustes relativamente pequenos. Teste a alteração antes de fazer ajustes adicionais.
4. Teste a configuração do piloto automático.
5. Repita as etapas 3 e 4 até que o desempenho do piloto automático seja satisfatório.

**Ajuste das configurações de ganho do piloto automático**

1. Ative o Modo de revendedor (Ativação da configuração do revendedor).
2. Selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Ajuste piloto autom.** > **Ganhos do leme**.
3. Selecione uma opção de acordo com o tipo de barco:
   - Se você tiver um veleiro, um barco motorizado com quilha de deslocamento ou um barco motorizado com a fonte de velocidade definida como **Nenhum**, selecione **Ganho** e ajuste a firmeza com a qual o leme mantém a direção e faz curvas.

     Se você definir esse valor muito alto, o piloto automático pode ficar superativo e tentar ajustar constantemente a direção ao menor desvio. Um piloto automático superativo pode consumir a bateria em uma velocidade maior que a normal.
   - Se você tiver um veleiro, um barco motorizado com quilha de deslocamento ou um barco motorizado com a fonte de velocidade definida como **Nenhum**, selecione **Ganho do contador** e ajuste a firmeza com a qual o leme corrige o excesso da curva.

     Se você definir esse valor muito baixo, o piloto automático pode exceder a curva novamente ao tentar agir contra a curva original.
   - Se você tiver um barco motorizado com quilha de cruzeiro com a fonte de velocidade definida como **Tac - NMEA 2000 / Proprietário** ou **GPS**, selecione **Baixa veloc.** ou **Alta velocidade** e ajuste a firmeza com a qual o leme mantém a direção e faz curvas em baixa velocidade ou em alta velocidade.

     Se você definir esse valor muito alto, o piloto automático pode ficar superativo e tentar ajustar constantemente a direção ao menor desvio. Um piloto automático superativo pode consumir a bateria em uma velocidade maior que a normal.
   - Se você tiver um barco motorizado com quilha de cruzeiro com a fonte de velocidade definida como **Tac - NMEA 2000 / Proprietário** ou **GPS**, selecione **Contador baixa veloc** ou **Contador de alta veloc** e ajuste a firmeza com a qual o leme corrige o excesso da curva.

     Se você definir esse valor muito baixo, o piloto automático pode exceder a curva novamente ao tentar agir contra a curva original.
4. Teste a configuração do piloto automático e repita as etapas 2 e 3 até que o desempenho do piloto automático seja satisfatório.

### Configuração avançada

Opções de configuração avançada não estão disponíveis no controle do timão em condições normais. Para acessar as opções de configuração avançada do piloto automático, primeiramente você deve ativar o Modo de revendedor (Ativação da configuração do revendedor).

***Ativação da configuração do revendedor***

1. Na tela inicial, selecione **Menu** > **Config.** > **Sistema** > **Informação do sistema**.
2. Segure a tecla central por 5 segundos.

   O Modo de revendedor é exibido.
3. Selecione **Voltar** > **Voltar**.

Se a opção de Config piloto autom revend estiver disponível na tela Configuração, o procedimento foi concluído com êxito.

***Opções avançadas de configuração***

Você pode executar o procedimento de ajuste automático, calibrar a bússola e definir o norte no piloto automático sem executar os assistentes. Você também pode definir individualmente cada parâmetro, sem executar os processos de configuração.

**Como executar manualmente os processos de configuração automatizada**

1. Ative o Modo de revendedor (Ativação da configuração do revendedor).
2. Na tela inicial, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend**.
3. Selecione um processo automático:
   - Selecione **Configuração da bússola** > **Calibrar bússola** para iniciar os procedimentos de calibração da bússola (Calibração da bússola).
   - Selecione **Configuração da bússola** > **Definir norte** para iniciar os procedimentos para definir o norte (Definição do norte).
   - Selecione **Ajuste piloto autom.** > **Ajuste autom.** para iniciar os procedimentos de ajuste automático do piloto automático (Execução do procedimento de Ajuste autom.).
4. Siga as instruções na tela.

**Definição manual de opções individuais de configuração**

Configurar determinadas opções de configuração pode exigir a modificação de outras configurações. Veja a seção "Opções detalhadas de configuração" (Opções detalhadas de configuração) antes de modificar qualquer opção.

1. Ative o Modo de revendedor (Ativação da configuração do revendedor).
2. Na tela inicial, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend**.
3. Selecione uma categoria de configuração.
4. Selecione uma opção a ser configurada.

   As descrições de cada opção estão disponíveis no apêndice (Opções detalhadas de configuração).
5. Configure o valor da opção.

## Apêndice

### Diagramas de conexões do NMEA 0183

Esses diagramas de fiação são exemplos de diferentes situações que você pode encontrar ao conectar o seu dispositivo NMEA 0183 ao controle do timão.

***Considerações sobre conexão do NMEA 0183***

- As instruções de instalação fornecidas com o seu dispositivo compatível com NMEA 0183 devem conter as informações necessárias para identificar os fios de transmissão (Tx) e de recepção (Rx) A (+) e B (-).
- Ao conectar dispositivos NMEA 0183 com dois fios de transmissão e dois fios de recepção, não é necessário que o barramento NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 sejam conectados a um aterramento comum.
- Ao conectar um dispositivo NMEA 0183 com apenas um fio de transmissão (Tx) ou apenas um fio de recepção (Rx), o

barramento NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 devem ser conectados a um aterramento comum.

### *Comunicação bidirecional NMEA 0183*

| | |
|---|---|
| ① | Rede NMEA 2000 (fornece energia para o controle do timão) |
| ② | Fonte de alimentação de 12 VCC |
| ③ | Controle do timão |
| ④ | NMEA Dispositivo compatível com 0183 |

| Fio | Cor do fio do controle do timão — Função | NMEA Função do fio do dispositivo compatível com 0183 |
|---|---|---|
| ❶ | N/D | Potência |
| ❷ | N/D | NMEA Aterramento 0183 |
| ❸ | Azul — Tx/A (+) | Rx/A (+) |
| ❹ | Branco — Tx/B (-) | Rx/B (-) |
| ❺ | Marrom — Rx/A (+) | Tx/A (+) |
| ❻ | Verde — Rx/B (-) | Tx/B (-) |

**OBSERVAÇÃO:** ao conectar um dispositivo NMEA 0183 com duas linhas de transmissão e duas linhas de recepção, não é necessário que o barramento NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 sejam conectados a um aterramento comum.

### *Apenas um fio receptor*

Se o dispositivo compatível com NMEA 0183 tiver apenas um fio receptor (Rx), ele deve ser conectado ao fio azul (Tx/A) do controle do timão, e o fio branco (Tx/B) do controle do timão deve permanecer desconectado.

| | |
|---|---|
| ① | Rede NMEA 2000 (fornece energia para o controle do timão) |
| ② | Fonte de alimentação de 12 VCC |
| ③ | Controle do timão |
| ④ | NMEA Dispositivo compatível com 0183 |

| Fio | Cor do fio do controle do timão — Função | NMEA Função do fio do dispositivo compatível com 0183 |
|---|---|---|
| ❶ | N/D | Potência |
| ❷ | N/D | NMEA Aterramento 0183 |
| ❸ | Azul — Tx/A (+) | Rx |
| ❹ | Branco — não conectado | N/D |
| ❺ | Marrom — Rx/A (+) | Tx/A (+) |
| ❻ | Verde — Rx/B (-) | Tx/B (-) |

**OBSERVAÇÃO:** ao conectar um dispositivo NMEA 0183 com apenas uma linha de recepção (Rx), o barramento NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 devem ser conectados a um aterramento comum.

### *Apenas um fio transmissor*

Se o dispositivo compatível com NMEA 0183 tiver apenas um fio transmissor (Tx), ele deve ser conectado ao fio marrom (Rx/A) do controle do timão, e o fio verde (Rx/B) do controle do timão deve ser conectado ao aterramento do NMEA 0183.

| | |
|---|---|
| ① | Rede NMEA 2000 (fornece energia para o controle do timão) |
| ② | Fonte de alimentação de 12 VCC |
| ③ | Controle do timão |
| ④ | NMEA Dispositivo compatível com 0183 |

| Fio | Cor do fio do controle do timão — Função | NMEA Função do fio do dispositivo compatível com 0183 |
|---|---|---|
| ❶ | N/D | Potência |
| ❷ | Verde — Rx/B (-) (conectar ao aterramento do NMEA 0183) | NMEA Aterramento 0183 |
| ❸ | Azul — Tx/A (+) | Rx/A (+) |
| ❹ | Branco — Tx/B (-) | Rx/B (-) |
| ❺ | Marrom — Rx/A (+) | Tx/A (+) |

**OBSERVAÇÃO:** ao conectar um dispositivo NMEA 0183 com apenas uma linha de transmissão (Tx), o barramento NMEA 2000 e o dispositivo NMEA 0183 devem ser conectados a um aterramento comum.

## Especificações

### *SmartPump*

| Especificação | Medidas |
|---|---|
| Dimensões (A × L × P) | 197 x 190 x 244 mm (7,75 × 7,48 × 9,61 pol) |
| Peso | 7,5 kg (16.5 lb.) |
| Intervalo de temperatura | De -15 ° a 55 °C (de 5 ° a 131 °F) |
| Material | • Unidade Eletrônica de Controle (ECU): liga de alumínio totalmente vedada<br>• Suporte: aço carbono<br>• Coletor: liga de alumínio<br>• Motor: liga de alumínio |
| Comprimento do cabo de alimentação | 2,7 m (9 pés) |
| Tensão de entrada ⎓ | De 11,5 a 30 VCC |
| Fusível | 40 A, tipo chato |
| Uso de energia | • Em espera: menos de 1 A<br>• Engatado: de 5 a 10 A<br>• Pico: 34 A |

### *CCU*

| Especificação | Medidas |
|---|---|
| Dimensões (C × L × A) | 170 × 90 × 50 mm (6,7 × 3,5 × 2 pol.) |
| Peso | 200 g (7 oz.) |

| Especificação | Medidas |
|---|---|
| Intervalo de temperatura | De -15 ° a 70 °C (de 5 ° a 158 °F) |
| Material | Plástico de alto impacto totalmente vedado |
| Resistência à água | IEC 60529 IPX7* |
| Comprimento do cabo da CCU | 5 m (16 pés) |
| NMEA 2000 Tensão de entrada | De 9 a 16 Vdc |
| NMEA 2000 LEN | 4 (200 mA) |
| *O dispositivo é resistente a exposição acidental à água com profundidade de 1 m até 30 min. Para obter mais informações, acesse www.garmin.com/waterrating. | |

### *Controle do timão*

| Especificação | Medidas |
|---|---|
| Dimensões sem proteção solar (A × L × P) | 110 x 115 x 30 mm (4,33 x 4,53 x 1,18 pol) |
| Dimensões com proteção solar (A × L × P) | 115 x 120 x 35,5 mm (4,53 x 4,72 x 1,40 pol) |
| Peso sem proteção solar | 247 g (8.71 oz.) |
| Peso com proteção solar | 283 g (9.98 oz.) |
| Intervalo de temperatura | De -15 ° a 70 °C (de 5 ° a 158 °F) |
| Distância segura da bússola | 209 mm (8,25 pol.) |
| Material | Estojo: policarbonato totalmente vedado<br>Lente: vidro com um tratamento antirreflexo |
| Resistência à água | IEC 60529 IPX7* |
| Uso de energia | Máximo de 2,5 W |
| Tensão máx. da unidade | 32 VCC |
| NMEA 2000 Tensão de entrada | 9 a 16 VCC |
| NMEA 2000 (LEN) | 6 (300 mA a 9 VCC) |
| *O dispositivo é resistente a exposição acidental à água com profundidade de 1 m até 30 min. Para obter mais informações, acesse www.garmin.com/waterrating. | |

### *Alarme*

| Especificação | Medidas |
|---|---|
| Dimensões (comprimento×diâmetro) | 23 × 25 mm ($^{29}/_{32}$ × 1 pol) |
| Peso | 68 g (2,4 oz) |
| Intervalo de temperatura | De -15 a 60 °C (de -5 a 140 °F) |
| Comprimento do cabo | 3,0 m (10 pés) |

## Informações sobre o NMEA 2000PGN

### *CCU*

| Tipo | PGN | Descrição |
|---|---|---|
| Transmissão e recepção | 059392 | Reconhecimento da ISO |
| | 059904 | Solicitação da ISO |
| | 060928 | Solicitação de endereço da ISO |
| | 126208 | NMEA: função de grupo de reconhecimento/comando/solicitação |
| | 126464 | Transmitir/receber função de grupo de listas do PGN |
| | 126996 | Informações do produto |
| | 127257 | Dados de atitude de transmissão/recepção |
| | 127251 | Transmitir/receber taxa de curvas |
| Apenas transmissão | 127250 | Direção da embarcação |
| Apenas recepção | 127258 | Variação magnética |
| | 127488 | Parâmetros do motor: atualização rápida |
| | 128259 | Velocidade da água |
| | 129025 | Posição: atualização rápida |
| | 129026 | COG e SOG: atualização rápida |
| | 129283 | Erro de trajeto cruzado |
| | 129284 | Dados sobre navegação |
| | 130306 | Dados sobre o vento |

### *Controle do timão*

| Tipo | PGN | Descrição |
|---|---|---|
| Transmissão e recepção | 059392 | Reconhecimento da ISO |
| | 059904 | Solicitação da ISO |
| | 060928 | Solicitação de endereço da ISO |
| | 126208 | NMEA- função de grupo de reconhecimento/comando/solicitação |
| | 126464 | Transmitir/receber função de grupo de listas do PGN |
| | 126996 | Informações do produto |
| Apenas transmissão | 128259 | Velocidade da água |
| | 129025 | Posição - Atualização rápida |
| | 129026 | COG e SOG - Atualização rápida |
| | 129283 | Erro de trajeto cruzado |
| | 129284 | Dados sobre navegação |
| | 129540 | Satélites do GNSS na visualização |
| | 130306 | Dados sobre o vento |
| Apenas recepção | 127245 | Dados do leme |
| | 127250 | Direção da embarcação |
| | 127488 | Parâmetros do motor - Atualização rápida |
| | 128259 | Velocidade da água |
| | 129025 | Posição - Atualização rápida |
| | 129029 | Dados de posição do GNSS |
| | 129283 | Erro de trajeto cruzado |
| | 129284 | Dados sobre navegação |
| | 129285 | Navegação - Informações de rota/WP |
| | 130306 | Dados sobre o vento |
| | 130576 | Estado de pequenas embarcações |

## NMEA Informações sobre o 0183

Quando conectado a dispositivos compatíveis com NMEA 0183 opcionais, o piloto automático utiliza as seguintes sentenças do NMEA 0183.

| Tipo | Sentença |
|---|---|
| Transmissão | hdg |
| Recepção | wpl |
| | gga |
| | grme |
| | gsa |
| | gsv |
| | rmc |
| | bod |
| | bwc |
| | dtm |
| | gll |
| | rmb |
| | vhw |
| | mwv |
| | xte |

## Mensagens de erro e de aviso

| Mensagem de erro | Causa | Ação do piloto automático |
|---|---|---|
| A voltagem de ECU é baixa | A tensão de alimentação da bomba ficou abaixo de 10 VCC para mais de 6 segundos. | • O alarme soa por 5 segundos<br>• Continua em operação normal |
| O piloto automático não está recebendo dados de navegação. O piloto automático foi colocado em Manutenção de direção. | O piloto automático não está mais recebendo dados válidos de navegação ao executar uma manobra de Rota de destino.<br>Essa mensagem também aparece se a navegação for interrompida em um plotador de gráficos antes que o piloto automático seja desativado. | • O alarme soa por 5 segundos<br>• O piloto automático muda para o modo manutenção de direção |
| Conexão com piloto automático perdida | O controle do timão perdeu a conexão com a CCU. | N/D |
| Dados sobre o vento perdidos (somente veleiros) | O piloto automático não está mais recebendo dados válidos sobre o vento. | • O alarme soa por 5 segundos<br>• O piloto automático muda para o modo manutenção de direção |
| Baixa GHC™ tensão de alimentação | O nível de tensão de alimentação ficou abaixo do valor especificado no menu do alarme de baixa tensão. | N/D |
| Erro: Alta voltagem de ECU | A tensão de alimentação da bomba ficou acima de 33,5 VCC. | • O alarme soa por 5 segundos<br>• A ECU é desligada |
| Erro: A voltagem de ECU caiu rapidamente | A tensão da ECU diminuiu rapidamente para menos de 7,0 VCC. | • O alarme soa por 5 segundos<br>• O erro é eliminado quando a tensão da ECU ficar acima de 7,3 VCC. |
| Erro: Alta temperatura de ECU | A temperatura da ECU ficou acima de 100 °C (212 °F). | • O alarme soa por 5 segundos<br>• A ECU é desligada |
| Erro: comunicação perdida entre ECU e CCU (quando o piloto automático está ativado) | A comunicação entre a CCU e a bomba atingiu o tempo limite. | • O controle do timão emite um bipe e o piloto automático muda para o modo de espera. |

## Opções detalhadas de configuração

Embora qualquer configuração normalmente seja realizada automaticamente através dos assistentes, você pode ajustar manualmente qualquer configuração para controlar o piloto automático.

Opções avançadas de configuração estão disponíveis somente ao usar o Modo de revendedor (Ativação da configuração do revendedor). Configurações específicas do usuário estão disponíveis durante a operação normal do piloto automático. Consulte a seção sobre configuração do manual do proprietário fornecido com o piloto automático para obter mais informações.

**OBSERVAÇÃO:** dependendo da configuração do piloto automático, determinadas configurações podem não aparecer.

**OBSERVAÇÃO:** em um barco motorizado, sempre que você mudar para a configuração Fonte de velocidade, é preciso revisar as configurações Verificar tacômetro, Lim RPM baixo, Lim RPM alto, RPM aplanar, Velocidade aplanação ou Velocidade máxima, quando aplicável, antes de executar o procedimento de ajuste automático (Execução do procedimento de Ajuste autom.).

### *Configurações de ajuste do piloto automático*

Para abrir as configurações gerais de ajuste do piloto automático, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend**.

**Limitador de aceleração**: permite limitar a velocidade de curvas controladas pelo piloto automático. Você pode aumentar a porcentagem para limitar a taxa de curvas e diminuir a porcentagem para permitir taxas de curvas maiores.

### *Configurações da fonte de velocidade*

**OBSERVAÇÃO:** configurações da fonte de velocidade só estão disponíveis em barcos motorizados.

Para abrir as configurações da fonte de velocidade, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Config. da fonte de veloc.**.

**Fonte de velocidade**: permite selecionar a fonte de velocidade.

**Verificar tacômetro**: permite a comparação das leituras de rotação (RPM) no controle do timão com os tacômetros no painel de instrumentos do seu barco.

**RPM aplanar**: permite ajustar a leitura de rotação (RPM) no controle do timão quando o barco muda da velocidade de deslocamento para a velocidade de aplanação. Se o valor não corresponder ao valor no controle do timão, é possível ajustá-lo.

**Velocidade aplanação**: permite ajustar a velocidade de aplanação do barco. Se o valor não corresponder ao valor no controle do timão, é possível ajustá-lo.

**Lim RPM baixo**: permite ajustar o ponto de RPM mais baixo do barco. Se o valor não corresponder ao valor no controle do timão, é possível ajustá-lo.

**Lim RPM alto**: permite ajustar o ponto de RPM mais alto do barco. Se o valor não corresponder ao valor no controle do timão, é possível ajustá-lo.

**Velocidade máxima**: permite ajustar a velocidade máxima do barco. Se o valor não corresponder ao valor no controle do timão, é possível ajustá-lo.

### *Configurações de ganho do leme*

**OBSERVAÇÃO:** se você definir estes valores muito altos ou muito baixos, o piloto automático pode ficar superativo, tentando ajustar constantemente a direção ao menor desvio. Um piloto automático superativo pode causar excesso de desgaste na bomba e consumir a bateria em uma velocidade maior que a normal.

Selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Ganhos do leme**.

**OBSERVAÇÃO:** essas configurações são aplicáveis apenas a veleiros, barcos motorizados com quilha de deslocamento e barcos motorizados com a fonte de velocidade definida como Nenhum.

**Ganho**: permite ajustar a firmeza com a qual o leme mantém a direção e faz curvas.

**Ganho do contador**: permite ajustar a firmeza com a qual o leme corrige o excesso da curva. Se você definir esse valor muito baixo, o piloto automático pode exceder uma curva ao tentar agir contra a curva original.

**OBSERVAÇÃO:** essas configurações são aplicáveis apenas a barcos motorizados com quilha de cruzeiro com a fonte de velocidade definida como Tac - NMEA 2000 / Proprietário ou GPS.

**Baixa veloc.**: permite definir o ganho do leme para velocidades baixas. Essa configuração se aplica quando a embarcação está operando abaixo da velocidade de aplanação.

**Contador baixa veloc**: permite definir a correção do contador do ganho do leme para velocidades baixas. Essa configuração se aplica quando a embarcação está operando abaixo da velocidade de aplanação.

**Alta velocidade**: permite definir o ganho do leme para velocidades altas. Essa configuração se aplica quando a embarcação está operando acima da velocidade de aplanação.

**Contador de alta veloc**: permite definir a correção do contador do ganho do leme para velocidades altas. Essa configuração se aplica quando a embarcação está operando acima da velocidade de aplanação.

#### *Configurações do sistema de navegação*

Para abrir as configurações do sistema de navegação, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Config. sistema de navegação**.

**Verificar dir. de naveg.**: permite que você defina a direção que o leme deve se mover para virar a embarcação a bombordo e a estibordo. Você pode testar e inverter a direção da navegação se necessário.

#### *Configurações do sensor do leme*

**OBSERVAÇÃO:** configurações do sensor do leme só são aplicáveis quando um sensor do leme está conectado ao sistema de piloto automático.

Para abrir as configurações do sensor do leme, selecione **Menu** > **Config.** > **Config piloto autom revend** > **Config. sistema de navegação** > **Config sensor do leme**.

**Âng bombordo máx**: permite inserir o ângulo máximo no qual o leme vira a bombordo.

**Ângulo estibordo máx.**: permite inserir o ângulo máximo no qual o leme vira a estibordo.

**Calib sensor do leme**: inicia um procedimento que estabelece o alcance máximo de movimento do leme e calibra o sensor de posição do leme. Se aparecer um erro durante a calibração, o sensor de posição do leme provavelmente já atingiu o limite. O sensor pode não estar instalado corretamente. Se o problema persistir, você pode ignorar esse erro ao mover o leme até a posição mais distante que não apresenta um erro.

**Calib. centro do leme**: inicia um procedimento que estabelece a posição central do leme. Você pode usar essa calibração caso o indicador de posição do leme na tela não corresponda ao verdadeiro centro do leme no barco.

### Registro do dispositivo

Ajude-nos a atendê-lo melhor completando ainda hoje nosso registro online.

- Acesse http://my.garmin.com.
- Mantenha o recibo de venda original ou uma cópia em um local seguro.

### Contatando o Suporte a Produtos Garmin

- Acesse www.garmin.com/support e clique em **Contact Support** para obter informações de suporte local.
- Nos Estados Unidos, telefone para (913) 397.8200 ou (800) 800.1020.
- No Reino Unido, telefone para 0808 2380000.
- Na Europa, telefone para +44 (0) 870.8501241.